

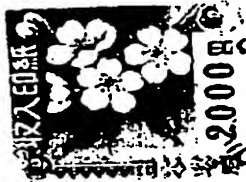
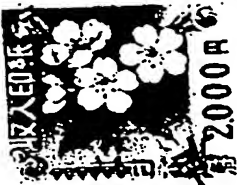
10/579100

IAP9 Rec'd PCT/PTO 12 MAY 2006

Japanese Laid-Open Publication No. 55-174571 U, December 15, 1980.

A composition in which an intermediate refrigerating machine and a cascade heat exchanger are cooled with the same circuit is shown.

BEST AVAILABLE COPY



## 実用新案登録願

400071

昭和54年6月2日

特許庁長官

熊谷善二殿

1. 考案の名称  
フリガナ ヒートポンプ装置 ソウチ
2. 考案者  
フリガナ ナカノ シラサギ  
住所 東京都中野区白鷺3丁目6番11号  
フリガナ カサハラ ケイ スケ  
氏名 笠原 敬介
3. 実用新案登録出願人  
フリガナ コウトウク ボタン  
住所 東京都江東区牡丹2丁目13番1号  
フリガナ マエカワセイサクジョ  
氏名(名称) 株式会社 前川製作所  
(国籍) 代表者 マエ カワ マサ オ  
前川 正雄
4. 代理人 〒103 電 03(27-1)3469番  
住所 東京都中央区日本橋2丁目10番11号  
氏名 (8302) 弁理士 高橋 昌久 織正ビル5階
5. 添付書類の目録  
① 明細書 1通  
③ 願書副本 1通

特許庁

54.6.2

出願第二種

図面 1通  
委任状 1通

54 074024

方式  
審査

174571

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ヒートポンプ装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

- 1) 外気熱源を直接又は間接的に利用するヒートポンプ装置において、容積型二段圧縮機を用いてヒートポンプサイクルを形成すると共に、冷媒の蒸発温度を $-10^{\circ}\text{C}$ 以下とし、凝縮温度 $45^{\circ}\text{C}$ 以上と成すように構成した事の特徴とするヒートポンプ装置。
- 2) 外気熱源を直接蒸発器内に吸引し熱交換を行なうヒートポンプ装置において、受液器と膨張弁との間に熱交換器を設け、該熱交換器を前記蒸発器の前面に配置した第1項記載のヒートポンプ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は外気熱源を直接又は間接的に利用するヒートポンプ装置に関する。

従来、往復又は回転式等の容積型単段圧縮機を用いたヒートポンプ装置が存在するが、かかる装

(1)

174571

置においては冷媒の蒸発温度と凝縮温度の差が40乃至50℃程度が経済的であり、該温度差が60℃を超えると圧縮効率が極度に悪くなる。

一方、ヒートポンプ装置を温泉、シャワー、暖房等に多重的に且つ効果的に利用するには凝縮器より吐出される温水温度が少なくとも40℃以上、好ましくは50℃以上である事が望ましく、この為該温水と熱交換される冷媒の凝縮温度も必然的に約45℃以上である事が要求される。又、東北、北海道等の冬期寒冷地においては常時-5℃以上の外気熱源を得る事は困難であり、この為該外気熱源と熱交換される冷媒の蒸発温度も-10℃以下となり、従つて冷媒の蒸発温度と凝縮温度との温度差も60℃以上とならざるを得ない。

従つて寒冷地において前記した従来のヒートポンプ装置を使用する場合には、冷媒の凝縮温度、即ち温水の温度を例えば35℃前後に下げて使用するか、又は地下水等を使用して蒸発温度を上げて使用するかのいずれかの方法を採用せざるを得ない。しかしながら前者においては温水の温度を

35℃にする事により温泉又はシャワー等の利用が制限され、又後者においては地下水規制の厳しい今日、設置場所に大きな制限が加わり、更に圧縮比が大となり従来単段圧縮では効率悪く使用されずその実用上種々の問題を有していた。

又かかる欠点を解消する為、多段式の遠心圧縮機を利用したヒートポンプ装置が考えられるが、かかる装置の場合外気温の変動に対する圧縮機の負荷制御が困難であり、やはり実用化に絶えない。

本考案はかかる従来技術の欠点到鑑み、寒冷地に好適なヒートポンプ装置を提供する事を目的とし、その特徴とする所は、外気熱源を直接又は間接的に利用するヒートポンプ装置において、容積型二段圧縮機を用いてヒートポンプサイクルを形成すると共に、冷媒の蒸発温度を $-10^{\circ}\text{C}$ 以下とし、凝縮温度を $45^{\circ}\text{C}$ 以上と成すように構成した事にある。

以下図面に基ついて本考案を説明する。

第1図は直接外気熱源を利用する本考案の一実施例で、ヒートポンプ装置1はモーター2により

駆動される容積型二段圧縮機 3、凝縮器 4、受液器 5、膨張弁 6、蒸発器 7 及び外気を吸引する為のファン 8 等より構成され、その熱移動状況を説明すると、容積型二段圧縮機 3 より吐出された高温冷媒ガスは凝縮器 4 内で温水 1. 2 と熱交換し、約 60℃ 前後の凝縮温度で液化され、受液器 5 に入る。受液器 5 に入つた冷媒は蒸発器 7 前面に配置された熱交換器 9 内に入り、ここで該熱交換器 9 前方のファン 8 により吸引された例えば -15℃ の外気と熱交換し、過冷却された後、膨張弁 6 によりフラッシュされ、例えば蒸発温度が約 -15℃ 程度の冷媒液となつて蒸発器 7 内に導びかれる。蒸発器 7 内に入つた冷媒液は、熱交換器 9 内で -10℃ 前後まで昇温された外気と熱交換し、蒸発気化した後、容積型二段圧縮機 3 内へ吸入される。そして該二段圧縮機 3 の低段側 3 a で一次圧縮された冷媒ガスは中間冷却器 10 で冷却された後、高段側 3 b に入り二次圧縮され再度高温冷媒ガスとなつて吐出され、ヒートポンプサイクルを繰り返す。

次に温水 12 の熱移動状況を説明すると、ポンプ 11 により循環される温水 12 は先ず中間冷却器 10 内に入り冷媒と熱交換し、予熱された後、凝縮器 4 内に導びかれる。そして該凝縮器 4 内で圧縮機 3 より吐出された前記高温冷媒ガスとの熱交換により約 55℃ まで昇温し、温泉、シャワー、暖房等に供された後 40℃ 前後まで温度利用されて中間冷却器 10 内に戻り、該サイクルを繰り返す。

第 2 図は外気熱源を間接的に利用する本考案の他の実施例で、前記第 1 実施例との差異を中心にその構成を説明する。

容積型二段圧縮機 3 より吐出された高温冷媒ガスは凝縮器 4 内で温水 12 と熱交換し、約 60℃ 前後の凝縮温度で液化され受液器 5 内に滞留された後、膨張弁 6 によりフラッシュされ、例えば蒸発温度が約 -20℃ 程度の冷媒液となつて蒸発器 7 内に導びかれる。蒸発器 7 内に入つた冷媒液は約 -15℃ 前後のエチレングリコール等のライン 15 と熱交換し、蒸発気化した後容積型二段圧

縮機 3 内へ吸入される。ブライン 15 はポンプ 16 により凝縮器 7 とブラインクーラー 17 内を循環し、放熱、奪熱を繰り返す。即ちブラインクーラー 17 は送風機 18、エルミネーター 19、散布管 20、及び外気取入口 21 より成り、凝縮器 4 内で放熱され例えば  $-20^{\circ}\text{C}$  まで降温したブライン 15 は散布管<sup>20</sup>によりブラインクーラー 17 中で散布落下する。そして送風機 18 により外気取入口 21 より吸引された例えば  $-10^{\circ}\text{C}$  前後の外気と熱交換し、約  $-15^{\circ}\text{C}$  前後のブライン 15 となつて再度凝縮器 7 内に導びかれ、該サイクルを繰り返す。

以上記載した如く、本考案は寒冷地における低温の外気熱源を有効に利用する事が出来、且つ少なくとも  $40^{\circ}\text{C}$ 、好適には  $50^{\circ}\text{C}$  以上の温水を得る事が出来る為、寒冷地においても温泉、シャワー、暖房等に多重的且つ効果的に利用出来、又地下水等を全く使用しない為その設置場所に制限される事はない。

又本考案は容積型二段圧縮機を用いてヒートポ



ンブサイクルを形成した為、略 $-20^{\circ}\text{C}$ の低温度から略 $60^{\circ}\text{C}$ の高温度辺までのヒートポンプとして圧縮比が大になるにもかかわらず、圧縮動力も少なくて済み、且つ外気温の変動に対しても負荷制御が容易であり、経済的な運転が可能となる。

更に本考案は、外気熱源を直接蒸発器内に吸引し熱交換を行なうヒートポンプ装置において、受液器と膨張弁との間に熱交換器を設け、該熱交換器を前記蒸発器の前面に配置する事により蒸発器に吸引される外気熱源が予熱される為冷媒の蒸発温度を引き上げる事が可能、又熱交換の効率化を図る事が出来、圧縮効率の軽減化につながる

等の種々の効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図はいずれも本考案の実施例を示すフローチャート図で、第1図は外気熱源を直接利用するヒートポンプ装置、第2図は外気熱源を間接的に利用するヒートポンプ装置である。

1……ヒートポンプ装置、3……容積型二段圧縮

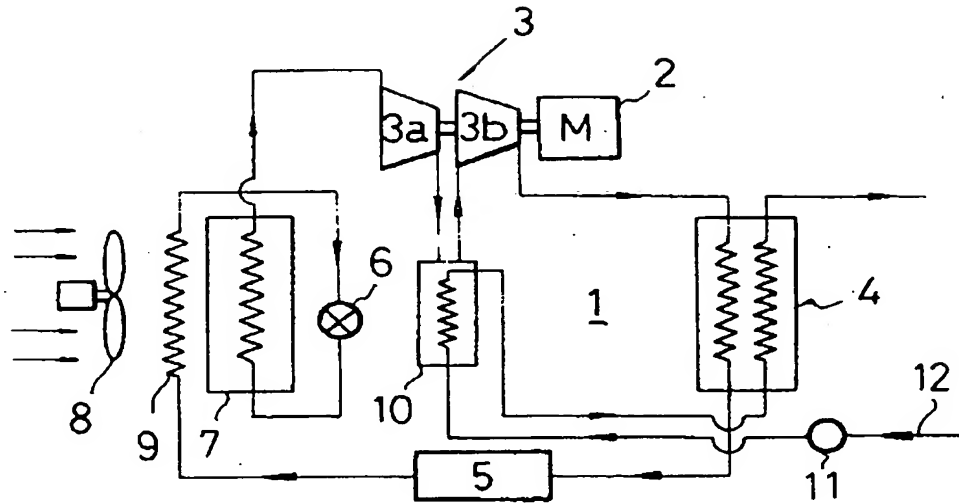
機、4……凝縮器、5……受液器、6……膨張弁、  
7……蒸発器、8……ファン、9……熱交換器、  
10……中間冷却器、12……温水、15……ブ  
ライン、17……ブラインクーラー。

実用新案登録出願人 株式会社 前川製作所

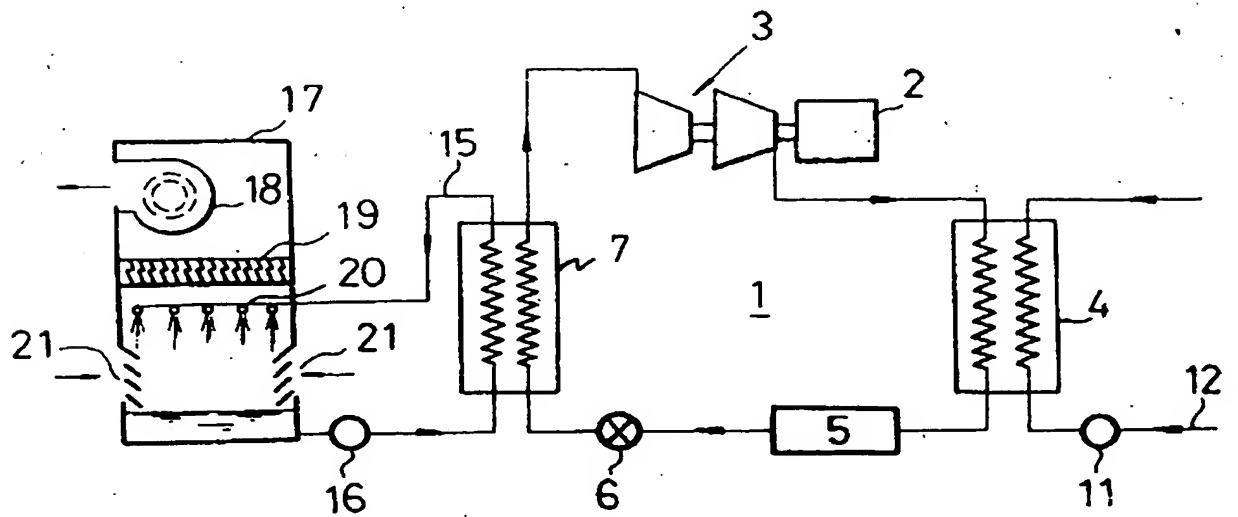
代理人 弁理士 高 橋 昌 久



第 1 図



第 2 図



代理人 弁理士 高 橋 昌 久

174571

手 続 補 正 書

昭和54年 7 月 11 日

特 許 庁 長 官 川 原 能 雄 殿

1. 事 件 の 表 示

適

昭和54年 実用新案登録願 第 7 4 0 2 4 号

2. 考 案 の 名 称

ヒートポンプ装置

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

フリガナ 住所 東京都江東区牡丹2丁目13番1号

フリガナ 氏 名 (名称) 株式会社 前 川 製 作 所

代表者 前 川 正 雄

4. 代 理 人 〒103 電 03(271)3469番

住 所 東京都中央区日本橋2丁目10番11号

氏 名 (8302) 弁理士 高 橋 昌 久

織正ビル5階

5. 補正命令の日付 (自 発)

~~6. 補正により増加する発明の数~~

6. 補 正 の 対 象

明細書の「考案の詳細な説明」欄

7. 補 正 の 内 容

(1)

特 許 庁

54. 7. 12

3 年 削除

2 字 訂 正

2 字 訂 正

174571 2

明細書の「考案の詳細な説明」の欄中、次の箇所を補正致します。

- (1) 明細書第3頁9行目の「…実用化に絶えない。」を「…実用化に耐えない。」と補正する。
- (2) 同第6頁2行目の「凝縮器7」を「蒸発器7」と補正する。
- (3) 同第6頁5行目「凝縮器4」を「蒸発器7」と補正する。
- (4) 同第6頁11行目「凝縮器7」を「蒸発器7」と補正する。

以 上

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**